



TUGAS AKHIR - RA.141581

Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi untuk Pekerja Industri

RYAN FAUZI EKANANDA
0811114000031

Dosen Pembimbing
Dr. Ima Defiana, ST., MT.

Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018



TUGAS AKHIR - RA.141581

Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi untuk Pekerja Industri

**RYAN FAUZI EKANANDA
0811114000031**

**Dosen Pembimbing
Dr. Ima Defiana, ST., MT.**

**Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi Untuk
Pekerja Industri**



Disusun oleh :

RYAN FAUZI EKANANDA
NRP : 08111140000031

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Departemen Arsitektur FADP-ITS pada tanggal 1 Juli 2018
Nilai : BC

Mengetahui

Pembimbing

Dr. Ima Defiana, ST., MT.
NIP. 197005191997032001

Kaprodi Sarjana

Defry Agatha Ardianta, ST., MT.
NIP. 198008252006041004

Kepala Departemen Arsitektur FADP ITS



Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.
NIP. 196804251992101001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Ryan Fauzi Ekananda

N R P : 08111140000031

Judul Tugas Akhir : Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi untuk Pekerja Industri

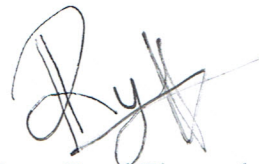
Periode : Semester Gasal/Genap Tahun 2017 / 2018

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinal), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FADP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 27 Juni 2018

Yang membuat pernyataan



Ryan Fauzi Ekananda

NRP 08111140000031

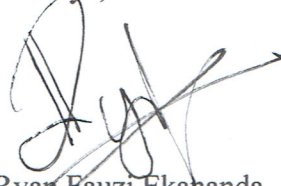
Kata Pengantar

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang. Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran-Nya, yang telah memberikan nikmat rezeki, rahmat, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga tugas akhir dengan judul *Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi untuk Pekerja Industri* dapat terselesaikan dengan segala kelebihan dan kekurangan.

Tugas akhir ini telah penulis susun dengan segenap pengetahuan dan usaha dan juga mendapatkan bantuan moral dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan tugas akhir ini. Penulis ucapkan terima kasih atas dukungan moral dari kedua orang tua tercinta penulis, Bapak Muchammad Nuruddin dan Ibu Dra. Kitin Suparti, dan adik tercinta penulis, Afidah Mushollina Firdani, S.T. Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan dosen wali penulis, Bapak Ir. Andy Mappajaya, M.T., dan dosen pembimbing tugas akhir, Ibu Dr. Ima Defiana. ST., MT.

Karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman penulis, penulis yakin masih banyak kekurangan pada tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk meningkatkan kualitas tulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi pembaca.

Surabaya, 27 Juni 2018



Ryan Fauzi Ekananda
08111140000031

Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi untuk Pekerja Industri

Nama Mahasiswa : Ryan Fauzi Ekananda

NRP Mahasiswa : 08111140000031

Dosen Pembimbing : Dr. Ima Defiana, ST., MT.

ABSTRAK

Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah persediaan tanah di perkotaan semakin terbatas sedangkan jumlah permintaan akan tempat tinggal yang notabene dekat dengan pusat kegiatan ekonomi makin meningkat. Faktanya, pekerja industri yang bekerja di pabrik-pabrik di Gresik bertempat tinggal di daerah pedesaan sekitar Gresik yang berjarak lebih dari 20 km, sehingga harus mengandalkan transportasi yang hanya dapat disediakan perusahaan tertentu saja. Oleh karena itu, banyaknya kebutuhan rumah tinggal sementara oleh pekerja industri menyebabkan hunian vertikal (rumah susun) untuk kalangan menengah ke bawah menjadi pilihan yang paling memungkinkan sebagai tempat tinggal. Sementara itu, Gresik merupakan kota industri yang notabene menjadi salah satu penyebab kerusakan ekosistem sehingga diharapkan desain yang terjadi nanti mempertimbangkan aspek lingkungan..

Untuk menjawab isu di atas, salah satu ide yang dapat menyelesaikannya adalah dengan meningkatkan jumlah persediaan hunian vertikal berwawasan ekologi yang notabene dapat memperhatikan dampak bangunan terhadap lingkungan, begitu juga sebaliknya. Untuk mendukung konsep tersebut, dibutuhkan salah satu metode yang dapat berkesinambungan dengan desain ekologi, yaitu metode desain berbasis konsep. Dengan berbasis pada prinsip ekologi yang disampaikan oleh Sim Van der Ryn (1996), kita dapat menentukan bagaimana bangunan digubah sehingga dapat menentukan jumlah bukaan, lokasi bukaan untuk pencahayaan dan sirkulasi udara, dan menghasilkan program ruang yang efektif sesuai dengan prinsip-prinsip ekologi.

Kata Kunci : *desain berbasis konsep, desain ekologi, hunian vertikal, pekerja industri*

Hunian Vertikal Berwawasan Ekologi untuk Pekerja Industri

Student Name : Ryan Fauzi Ekananda
Student Registration Number : 08111140000031
Adviser : Dr. Ima Defiana, ST., MT.

ABSTRACT

As time goes by, the amount of lands in urban areas is undoubtedly limited while the amount of demands for dwellings, which are located near economic centre, are increasing. In fact, a good amount of industrial workers who work in factories located in Gresik are residing in Gresik suburban area. Therefore, the demand of temporary dwellings for industrial workers causes vertical dwellings (flats) for middle to lower class become a good choice for residency. Meanwhile, Gresik is known as industrial city which will always become one of the causes of ecosystem damages so the design is expected to consider environmental aspect.

To answer the issues above, one of the ideas that can solve that is by increasing supply of vertical dwelling with ecological insight which regard building impact towards environment, and vice versa. To support the idea, it is necessary to include one method which can support the idea of ecological design, that is concept-based design. By basing to ecological principle by Sim Van der Ryn (1996), we can determine how building can be formed so that we know how many opening and opening location for lighting and air circulation we can apply, also how we can produce effective space program which suits with ecological principle.

Keywords : *concept-based design, ecological design, , industrial workers, vertical dwelling*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
Kata Pengantar	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1 Fenomena Berkelanjutan dalam Dunia Arsitektur	1
1.1.2 Fakta Kebutuhan Pekerja Industri akan Tempat Tinggal	4
1.2. Isu dan Konteks Perancangan	5
1.2.1 Lingkup Perancangan	5
1.3. Permasalahan dan Kriteria Desain	5
1.3.1. Permasalahan Desain	5
1.3.2. Kriteria Desain	6
BAB 2 PROGRAM DESAIN	9
2.1. Rekapitulasi Program Ruang	9
2.2. Deskripsi Tapak	11
BAB 3 PENDEKATAN DAN METODA DESAIN	15
3.1. Pendekatan Desain	15
3.2. Metoda Desain	16
BAB 4 KONSEP DESAIN	17
4.1. Eksplorasi Formal	17
4.1.1. Konsep Bentuk	17
4.1.2. Konsep Selubung Bangunan	18
4.2. Eksplorasi Teknis	19
BAB 5 DESAIN	21
5.1. Eksplorasi Formal	21

BAB 6 KESIMPULAN	23
DAFTAR PUSTAKA.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 : Pembuangan limbah material dapat diakibatkan dari ketidakperhatian desainer dalam menentukan dimensi ruang terhadap dimensi material (sumber : https://jumpinjack8.files.wordpress.com/2011/08/bekaspotongankeamik1.jpg	2
Gambar 1 2 : Diagram yang menunjukkan perputaran antara penggunaan sumber daya dan aktivitas manusia (sumber : http://www.fao.org/docrep/004/x3810e/x3810e04.htm	3
 Gambar 2 1 : Diagram hubungan antar ruang rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)	10
Gambar 2 2 : Diagram program ruang unit rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)	11
Gambar 2 3 : Peta Peruntukan daerah lahan terpilih (sumber : dokumentasi pribadi)	11
Gambar 2 4 : Deskripsi Lahan (sumber : dokumentasi pribadi)	12
Gambar 2 5 : Simulasi arah angin terhadap lahan (sumber : dokumentasi pribadi)	13
 Gambar 4 1 : desain hunian minimalis (sumber : tertera di bawah gambar).....	17
Gambar 4 2 : gubah geometri gedung pengelola dan ruang komunitas (sumber : dokumentasi pribadi).....	17
Gambar 4 3 : gubah geometri gedung rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)	18
Gambar 4 4 : Selubung Bangunan (sumber : dokumentasi pribadi)	18
Gambar 4 5 : teknik konstruksi modular (sumber : tertera di bawah gambar)....	19
Gambar 4 6 : 2 jenis tatanan ruang unit rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)	19
Gambar 4 7 : konsep ruang luar (sumber : dokumentasi pribadi)	19
 Gambar 5 1 : Siteplan (sumber : dokumentasi pribadi).....	21
Gambar 5 2 : Tampak (sumber : dokumentasi pribadi).....	21

Gambar 5 3 : Perspektif tampak area komunitas, front office, pujasera, dan tempat penitipan anak (sumber : dokumentasi pribadi).....	22
Gambar 5 4 : Perspektif tampak area kolam ikan untuk tambahan pangan bagi penghuni rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi).....	22
Gambar 5 5 : lorong dengan tanaman hidroponik untuk tambahan pangan bagi penghuni rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi).....	22
Gambar 5 6 : koridor angin di tiap pertemuan dua gedung unit rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 : Kriteria desain untuk menjawab permasalahan tertentu (sumber : dokumentasi pribadi).....	6
Tabel 1 2 : Tabel kebutuhan ruang dan besaran ruang (sumber : dokumentasi pribadi)	9

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1 Fenomena Berkelanjutan dalam Dunia Arsitektur

Secara harfiah, Berkelanjutan artinya adalah kemampuan untuk menjaga kelestarian suatu aspek tertentu sehingga meminimalisir atau menghindari habisnya atau rusaknya aspek tersebut. Dalam arsitektur, konsep berkelanjutan yaitu suatu usaha untuk meminimalisir dampak bangunan terhadap lingkungan dengan mengefisiensikan penggunaan material, energi, dan pengembangan ruang dan ekosistem (Dublin Institute of Technology, 2001). Menurut Komisi Brundtland pada tahun 1987, Perkembangan Berkelanjutan adalah jenis pengembangan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengganggu kemampuan generasi masa depan untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Perkembangan Berkelanjutan itu sendiri memiliki dua konsep utama yaitu konsep “kebutuhan”, memprioritaskan kebutuhan pokok dari masyarakat termiskin di dunia dan konsep penghematan yang dicanangkan oleh organisasi sosial dan kondisi teknologi terhadap kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan sekarang dan masa depan (Komisi Brundtland, 1987).

Dalam membangun bangunan, baik bangunan skala kecil seperti rumah atau pos satpam maupun skala besar seperti apartemen dan gedung bertingkat, selalu melibatkan teknik pemasangan material. Sering terjadi pemotongan material pada sisi-sisi tertentu sehingga mengakibatkan meningkatnya limbah material pada suatu bangunan. Hal ini sering diakibatkan ketidakakuratan desain dalam mempertimbangkan dimensi material yang akan dipakai.



Gambar 1 1 : Pembuangan limbah material dapat diakibatkan dari ketidakperhatian desainer dalam menentukan dimensi ruang terhadap dimensi material (sumber : <https://jumpinjack8.files.wordpress.com/2011/08/bekaspotongankeramik1.jpg>)

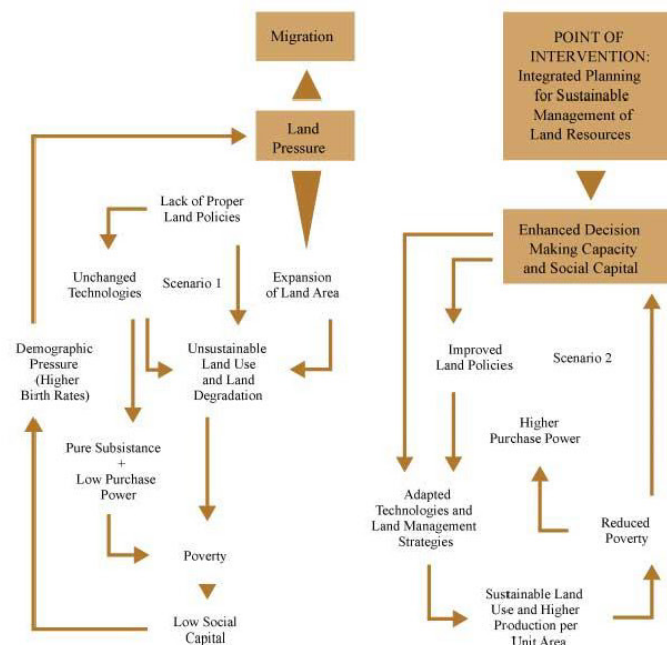
Dalam hal keefisienan energi, penggunaan material non-fabrikasi mengakibatkan energi yang dipakai pada aspek transportasi material meningkat. Selain itu, desain juga mempengaruhi penggunaan energi dari material yang dipakai. Semakin rumit desainnya, maka penggunaan material yang notabene termasuk kelas langka semakin banyak sehingga mengakibatkan meningkatnya energi yang dibutuhkan dalam sekali pembangunan.

Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah persediaan tanah di perkotaan semakin terbatas sedangkan jumlah permintaan akan tempat tinggal yang notabene dekat dengan pusat kegiatan ekonomi makin meningkat. Sesuai dengan hukum ekonomi, semakin sedikit persediaan sedangkan semakin tinggi permintaan, maka harga pun melambung tinggi untuk memangkas jumlah permintaan tersebut. Pada akhirnya di masa mendatang harga rumah atau unit apartemen menjadi sulit terjangkau terutama bagi kalangan menengah ke bawah, sehingga rumah vertikal (apartemen, rumah susun) menjadi pilihan yang paling mungkin sebagai tempat tinggal.

Apabila kita mengikuti definisi dari kalimat “keterbatasan lahan”, berarti lahan di dunia ini sudah semakin sempit. Pada kenyataannya lahan yang dapat digunakan relatif cukup banyak apabila dibandingkan dengan penduduk dunia. Namun yang perlu ditekankan disini adalah permintaan lahan untuk pertanian (makanan) berbanding lurus dengan jumlah penduduk dunia terutama pada masing-masing negara, artinya bahwa semakin tinggi jumlah penduduk, maka semakin tinggi pula permintaan akan lahan pertanian. Tentunya apabila jumlah penduduk semakin tinggi, maka lahan perkotaan

semakin luas yang notabene harus membebaskan lahan pertanian atau lahan perhutanan yang akan menimbulkan dampak buruk terhadap ketersediaan pangan dan tingkat panas bumi baik secara lokal maupun global.

Seperti yang dikutip oleh Departemen Manajemen Lingkungan dan Sumber Daya Alam FAO di website FAO, “belum tersedia teknologi untuk memperbaiki secara universal untuk tantangan memenuhi kebutuhan manusia sambil tetap melindungi bumi ini. Lahan memiliki potensial produksi yang beraneka ragam, batasan dan respon dalam manajemen, meskipun pada lahan sekecil sawah perorangan. Tujuan khusus dari masing-masing pengguna lahan juga berbeda, begitu juga teknologi, sumber daya keuangan dan fisik yang mereka punya. Luasnya variasi dari sumber daya lahan dan kondisi sosio-ekonomi membutuhkan perencanaan secara terpadu yang dapat diterapkan secara fleksibel untuk menjawab setiap permasalahan dengan solusi yang tepat.”



Gambar 1 2 : Diagram yang menunjukkan perputaran antara penggunaan sumber daya dan aktivitas manusia (sumber : <http://www.fao.org/docrep/004/x3810e/x3810e04.htm>)

1.1.2 Fakta Kebutuhan Pekerja Industri akan Tempat Tinggal

Kawasan Kota Gresik, merupakan kawasan yang hampir 30% kawasannya merupakan kawasan industri, sehingga baik penduduk kota Gresik maupun dari pelosok desa sebagian besar berprofesi sebagai pekerja industri. Faktanya, sebagian pekerja industri yang bekerja di pabrik-pabrik di Gresik bertempat tinggal di daerah pedesaan sekitar Gresik yang berjarak lebih dari 20 km, sehingga harus mengandalkan transportasi yang hanya dapat disediakan perusahaan tertentu saja. Tentunya dengan jam kerja yang ketat (12 jam per hari) dan sistem kerja *shift*, maka banyak dari pekerja industri membutuhkan tempat tinggal sementara yang terjangkau baik secara ekonomi maupun jarak sedangkan jumlah rumah susun yang dapat disewa di Gresik masih bisa terhitung oleh jari. Oleh karena itu, banyaknya kebutuhan rumah tinggal sementara oleh pekerja industri menyebabkan hunian vertikal (rumah susun) untuk kalangan menengah ke bawah menjadi pilihan yang paling memungkinkan sebagai tempat tinggal.

1.2. Isu dan Konteks Perancangan

1.2.1 Lingkup Perancangan

Perencanaan Tugas Akhir ini memiliki lingkup pada desain hunian vertikal berdasarkan prinsip-prinsip ekologi sehingga mampu meminimalisir dampak lingkungan yang diakibatkan oleh bangunan yang mana diaplikasikan di lahan yang bertempat di daerah Kelurahan Suci, Kabupaten Gresik. Sifat dari perancangan ini adalah merancang rumah susun sewa (rusunawa) yang diperuntukkan untuk kalangan menengah ke bawah, khususnya pekerja industri yang bekerja di kawasan industri Gresik.

1.3. Permasalahan dan Kriteria Desain

1.3.1. Permasalahan Desain

Untuk menjawab isu di atas, salah satu ide yang dapat menyelesaikannya adalah dengan meningkatkan jumlah persediaan **rumah vertikal (rusunawa)** yang notabene dapat meminimalisir dampak bangunan terhadap lingkungan dan juga mengatasi permintaan akan rumah tinggal sementara di Kota Gresik untuk pekerja industri. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan desain yang dapat berkesinambungan dengan prinsip ekologi, sehingga tiap bagian bangunan dapat memaksimalkan potensi yang disediakan lahan sekaligus meminimalisir dampak terhadap lingkungan.

1.3.2. Kriteria Desain

Untuk menjawab permasalahan desain di atas, memerlukan kriteria-kriteria yang berkesinambungan dengan prinsip-prinsip ekologi, sebagai berikut :

Tabel 1 1 : Kriteria desain untuk menjawab permasalahan tertentu (sumber : dokumentasi pribadi)

PERMA SALAH	KRITERIA
Lahan terletak bersebelahan dengan jalan layang	Pintu masuk berada 120 m setelah jalan layang
Lahan berbatasan dengan jalan raya dan jalan tol	Bagian utara dan timur lahan yang berbatasan dengan jalan raya dibentuk bukit buatan dan ditanami tanaman paku
Terdapat pintu masuk	Jalan masuk dan jalan keluar disusun saling bersilangan dan disusun miring 30° dari jalan raya
Pintu masuk berada di ujung lahan	Setelah pintu masuk, kemudian masuk ke zona publik dan semi publik yang terdiri dari area pengelola dan area komunitas, kemudian masuk ke zona privat yang terdiri dari unit-unit rusunawa
Bentuk lahan berupa jajargenjang tak beraturan yang memanjang	Bentuk dasar balok dan kubus menjadi bentuk dasar dari massa-massa di area lahan
Bentuk lahan berupa jajargenjang tak beraturan yang memanjang	Massa-massa bangunan disusun menyesuaikan bentuk lahan dan zonasi
Terdapat jarak antar massa	Massa per area unit rusunawa dipotong menjadi dua dan diberi jarak 7 m agar membentuk lorong angin
Terdapat jarak antar massa	Massa per area unit rusunawa dipotong menjadi dua dan diberi jarak 7 m agar <i>daylight</i> dapat masuk ke tiap unit
Rusunawa mendapat tambahan sumber pangan	Terdapat kolam ikan air tawar dan hidroponik yang dirawat oleh pihak pengelola rusunawa

Rusunawa mengikuti prinsip <i>Make Nature Visible</i> dan <i>Design with Nature</i>	Hidroponik dipasang pada tiap lorong depan unit rusunawa dan berfungsi ganda sebagai objek estetika di fasad bangunan, kolam ikan dipasang di dekat bangunan rusunawa
Hidroponik sebagai objek estetika	Hidroponik dipasang secara berseling di tiap lorong dengan mengikuti lebar tiap unit, fasad hidroponik diberi tambahan <i>screen</i> sebagai aksan yang tetap membiarkan cahaya mengenai

(Halaman ini dikosongkan)

BAB 2

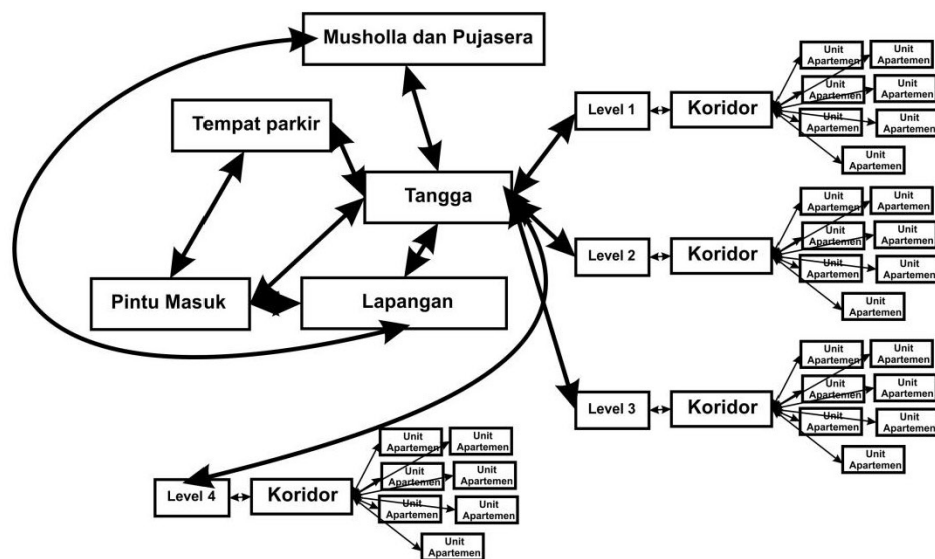
PROGRAM DESAIN

2.1. Rekapitulasi Program Ruang

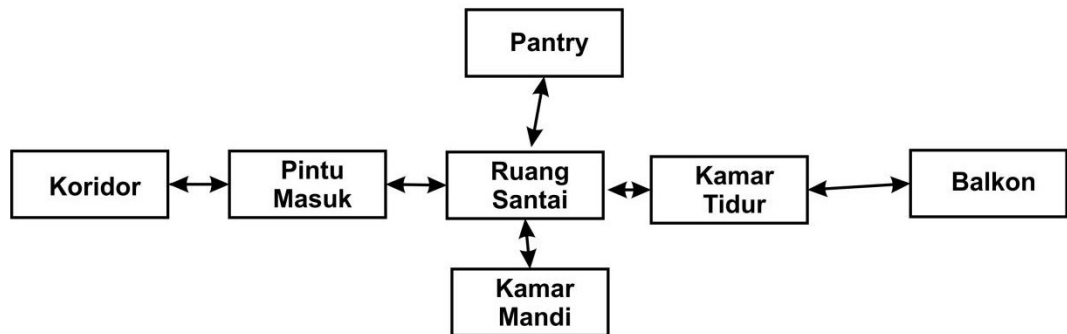
Tabel 1 2 : Tabel kebutuhan ruang dan besaran ruang (sumber : dokumentasi pribadi)

No.	Kebutuhan Ruang	Jenis Aktivitas	Jumlah Ruang	Besaran Ruang
1	Unit Rusunawa	Kegiatan rumah tangga	240	
	Kamar mandi	Mandi dan buang air	2	2.25 m ²
	Pantry	Memasak	1	1 m ²
	Kamar Tidur	Tidur, belajar, dan hobi	3	6.25 m ²
	Ruang Santai	Berkumpul keluarga	1	6.25 m ²
	Balkon	Ruang luar khusus tiap unit	1	3 m ²
2	Area parkir penghuni	Parkir kendaraan penghuni	1	
	Parkir Sepeda	Parkir untuk roda dua	46	2 m ²
	Ruang maneuver sepeda	Manuever untuk parkir roda dua	46	1 m ²
3	Area parkir tamu	Parkir kendaraan tamu	1	
	Parkir Mobil	Parkir untuk roda empat	28	12.9 m ²
	Parkir Sepeda	Parkir untuk roda dua	28	2 m ²
	Ruang maneuver mobil	Manuever untuk parkir roda empat	28	13 m ²
	Ruang maneuver sepeda	Manuever untuk parkir roda dua	46	1 m ²
4	Ruang Service	Ruang khusus untuk tangga, panel listrik utama, plumbing utama, elevator, dan saluran pembuangan sampah vertikal komunal	2	

	Tangga	Tangga jenis U untuk mengakses tiap lantai	1	2 m
	Shaft plumbing	Ruang untuk saluran pipa air utama	1	1 m ²
	Saluran pembuangan sampah	Saluran khusus untuk pembuangan sampah rumah tangga komunal	1	1 m ²
5	Koridor	Akses jalan menuju tiap unit	28	20 m ²
6	Ruang Rapat / Komunitas	Ruang untuk komunitas berkumpul	1	35 m ²
7	RTH / Taman komunitas	Ruang terbuka untuk kegiatan <i>outdoor</i> komunitas	1	450 m ²

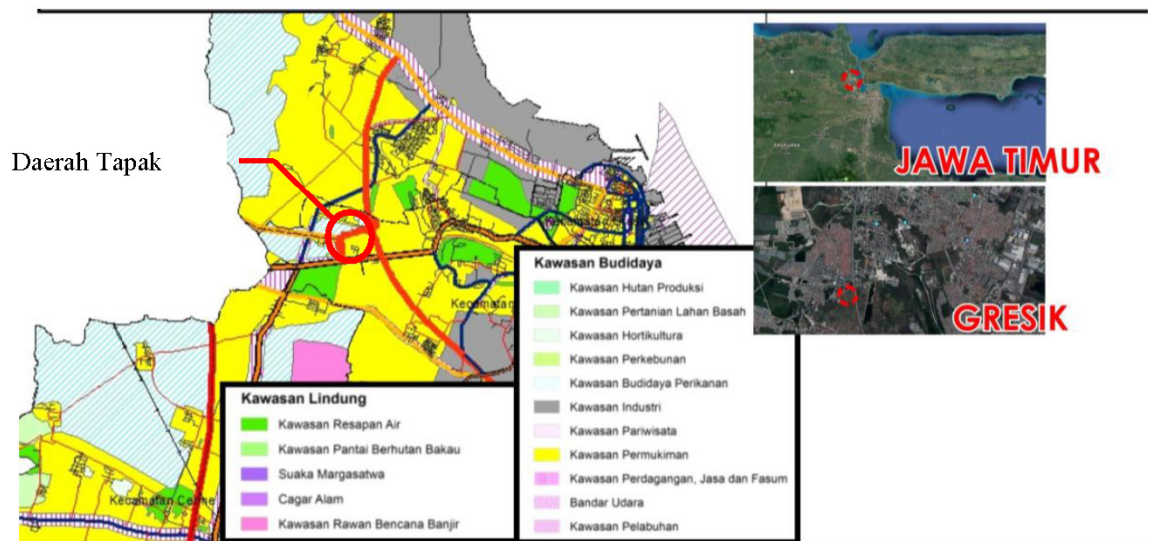


Gambar 2 1 : Diagram hubungan antar ruang rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 2 2 : Diagram program ruang unit rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)

2.2. Deskripsi Tapak



Gambar 2 3 : Peta Peruntukan daerah lahan terpilih (sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 2 4 : Deskripsi Lahan (sumber : dokumentasi pribadi)

Seperti karakteristik lahan pada umumnya, tapak yang menjadi subyek simulasi ini memiliki karakteristik iklim mikro yang akan mempengaruhi desain bangunan nantinya. Berikut adalah analisa iklim mikro dari lahan pilihan :

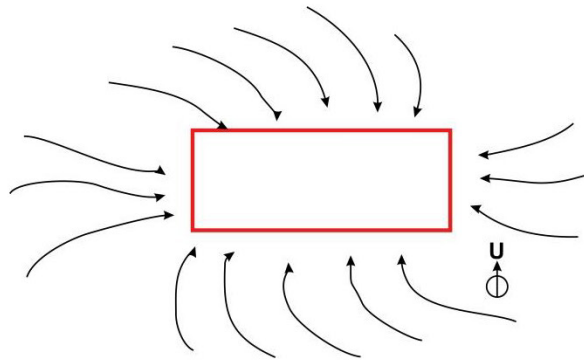
1. *Pengaruh posisi matahari dan letak geografis terhadap posisi lahan dan desain bangunan*

Tapak pilihan berada di lintang selatan garis khatulistiwa sehingga posisi matahari berada di bagian utara tapak lebih lama daripada di bagian selatan tapak. Hal ini mempengaruhi desain fasad bangunan yang dapat mengoptimalkan pencahayaan ruang-ruang yang akan didesain.

2. *Pengaruh arah angin terhadap posisi lahan dan desain bangunan*

Desain bangunan yang akan dibuat merupakan tipe bangunan vertikal, sedangkan area sekeliling lahan diisi oleh perumahan

horizontal yang memiliki ketinggian maksimal tiga lantai, sehingga arah angin yang terjadi sesuai dengan arah angin pada umumnya yang terjadi di Indonesia, yaitu angin muson timur yang berhembus saat musim kemarau dan angin muson barat yang berhembus saat



Gambar 2 5 : Simulasi arah angin terhadap lahan
(sumber : dokumentasi pribadi)

musim hujan, sehingga peletakan fasad bangunan memiliki fleksibilitas dan dapat berintegrasi dengan parameter pencahayaan alami matahari. Selain itu pemanfaatan angin alami akan menyebabkan desain pasif yang mendukung penerapan ruangan non-AC.

3. *Pengaruh karakteristik tanah terhadap desain bangunan*

Lahan pilihan berada di dataran kapur yang notabene memiliki kedalaman tanah 10 m – 20 m. Hal ini akan memberikan opsi pemilihan struktur utamanya struktur pondasi, apakah desain akan menggunakan struktur tiang pancang atau plat beton.

4. *Pengaruh Iklim terhadap desain bangunan*

Lahan berada di daerah yang berdekatan dengan garis khatulistiwa, yang berarti lahan ini mengalami iklim tropis yang notabene memiliki musim kemarau dan musim penghujan. Kondisi iklim ini mempengaruhi bagaimana performa bangunan dalam mengatasi kondisi panas dan kondisi hujan.

(Halaman ini dikosongkan)

BAB 3

PENDEKATAN DAN METODA DESAIN

3.1. Pendekatan Desain

Pendekatan yang dipakai pada desain rusunawa ini memakai adalah penerapan prinsip-prinsip Ekologi yang dikemukakan oleh Sim Van der Ryn. Menurut Sim Van der Ryn (1996) di buku *Ecological Design*, desain berwawasan ekologi memiliki 5 prinsip utama, yaitu :

1. *Solusi berkembang dari suatu tempat*, prinsip ini mendasari desain dari detail suatu tempat mulai dari peruntukan tempat, kondisi terkini dari tempat tersebut, apa saja yang disediakan oleh alam pada tempat tersebut.
2. *Akuntansi ekologi menginformasikan desain*, prinsip ini memberikan kriteria ekologi untuk mengevaluasi dampak desain terhadap lingkungan.
3. *Mendesain bersama alam*, prinsip ini memberikan kesempatan desain untuk mempertimbangkan alam sebagai salah satu aspek desain sehingga meminimalisir dampak terhadap lingkungan.
4. *Setiap orang adalah desainer*, prinsip ini memiliki arti bahwa pekerjaan ekologi tidak hanya menjadi pekerjaan ahli, tetapi dapat menjadi pekerjaan tiap anggota komunitas lingkungan.
5. *Buat alam terlihat*, prinsip ini menyatakan bahwa desain yang efektif dapat menyebabkan keawasan terhadap partisipasi dan pembelajaran atas prinsip ekologi.

Prinsip-prinsip di atas merupakan sesuatu yang menjadi dasar sekaligus tujuan dari desain, sehingga didapat parameter-parameter tertentu yang menjadi kriteria desain.

3.2. Metoda Desain

Metode yang dipakai pada desain rusunawa ini adalah metode berbasis konsep, yang mana setiap keputusan desain didasarkan dan dipertimbangkan dari prinsip-prinsip ekologi di atas, dengan cara menganalisa permasalahan-permasalahan yang terjadi di lahan dan memberikan kriteria desain yang berkesinambungan dengan prinsip-prinsip ekologi.

BAB 4

KONSEP DESAIN

4.1. Eksplorasi Formal

4.1.1. Konsep Bentuk

Berawal dari maraknya desain rumah golongan menengah ke bawah seperti gambar di bawah (berdasarkan pencarian terbanyak di google dengan kata kunci “desain hunian”), maka dapat di analisa bahwa desain tersebut memiliki elemen dominan segi empat dan segi tiga.



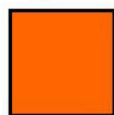
<http://2mdesain.com/desain-rumah-hunian-type-156.html>



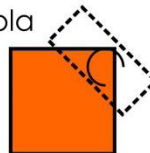
<https://2mdesain.blogspot.co.id/2015/11/desain-rumah-hunian-konsep-modern.html?m=1>

Gambar 4 1 : desain hunian minimalis (sumber : tertera di bawah gambar)

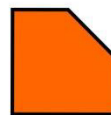
Front Office dan
Gedung Pengelola



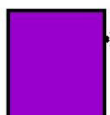
Bentuk dasar segi
empat



Salin
Putar 45°
Menjadi garis potong



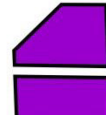
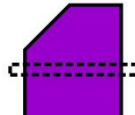
Pujasera dan
Ruang Komunitas



Bentuk dasar segi
empat



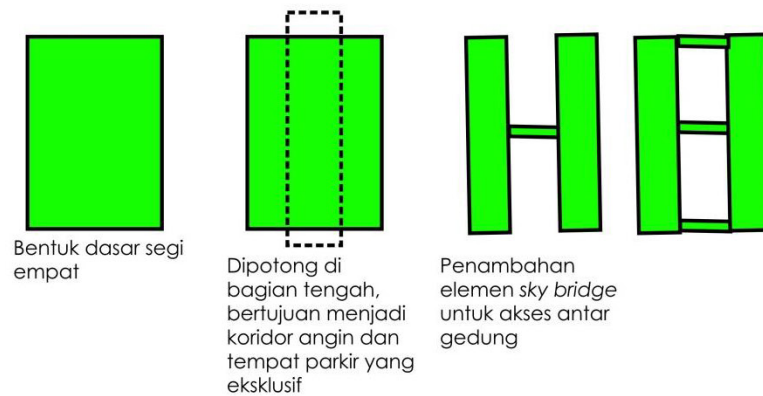
Salin
Putar 45°
Menjadi garis potong



CATATAN : GUBAH MASSA FRONT OFFICE DAN RUANG KOMUNITAS
HANYA SECARA HORIZONTAL KARENA HANYA BERLANTAI SATU

Gambar 4 2 : gubah geometri gedung pengelola dan ruang komunitas (sumber :
dokumentasi pribadi)

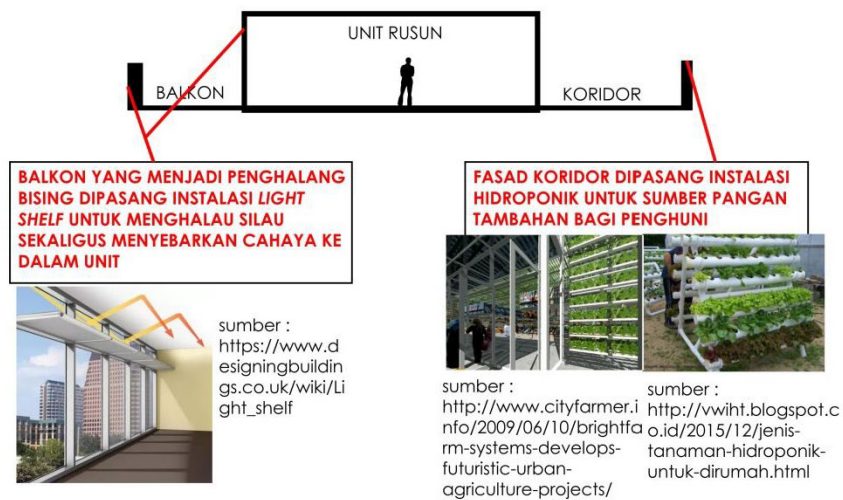
Gedung Residensial (Membuat Alam Terlihat)



CATATAN : GUBAH MASSA GEDUNG RESIDENSIAL BERDASARKAN BLOK-BLOK YANG DIKONSTRUKSI SECARA MODULAR

Gambar 4 3 : gubah geometri gedung rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)

4.1.2. Konsep Selubung Bangunan



Gambar 4 4 : Selubung Bangunan (sumber : dokumentasi pribadi)

4.2. Eksplorasi Teknis

KONSEP RUANG DALAM

AKUNTANSI EKOLOGI MENYINERGIKAN DESAIN & TIAP ORANG ADALAH DESAINER



sumber :
<http://www.memerycrystal.com/articles/modular-construction/>

DENGAN **KONSTRUKSI MODULAR**, WAKTU KONSTRUKSI DAN **ENERGI TERKANDUNG** DI MATERIAL DAPAT DIREDUKSI.

PARTISIPASI CALON PENGHUNI DI DALAM DESAIN TERBATAS PADA PILIHAN TATANAN RUANG PADA MASING-MASING UNIT. CALON PENGHUNI DAPAT MEMILIH ANTARA DUA JENIS TATANAN RUANG YANG MASING-MASING MEMILIKI PRO DAN KONTRA

Gambar 4 5 : teknik konstruksi modular (sumber : tertera di bawah gambar)



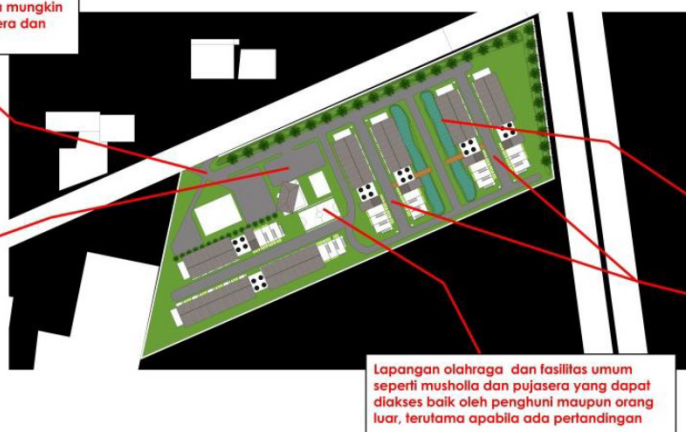
Gambar 4 6 : 2 jenis tatanan ruang unit rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)

KONSEP RUANG LUAR

MEDESAIN DENGAN ALAM & MEMBUAT ALAM TERLIHAT

Pintu masuk didesain sesederhana mungkin untuk mengimbangi desain pugasera dan front office yang unik.

Parkir mobil dan sepeda motor untuk tamu dan pengunjung.



sumber : <http://www.apartment-mart.com/property-listingsearch/wingover-luxury-apartments/2-bedroom/>

Kolam renang yang berpotensi sebagai tambahan pangan bagi penghuni sekaligus sebagai penampung air hujan untuk cadangan grey water.

Parkiran sepeda dan motor penghuni, bersifat eksklusif sehingga keamanan meningkat.

Lapangan olahraga dan fasilitas umum seperti musholla dan pugasera yang dapat diakses baik oleh penghuni maupun orang luar, terutama apabila ada pertandingan

Gambar 4 7 : konsep ruang luar (sumber : dokumentasi pribadi)

(Halaman ini dikosongkan)

BAB 5 DESAIN

5.1. Eksplorasi Formal



Gambar 5 1 : Siteplan (sumber : dokumentasi pribadi)



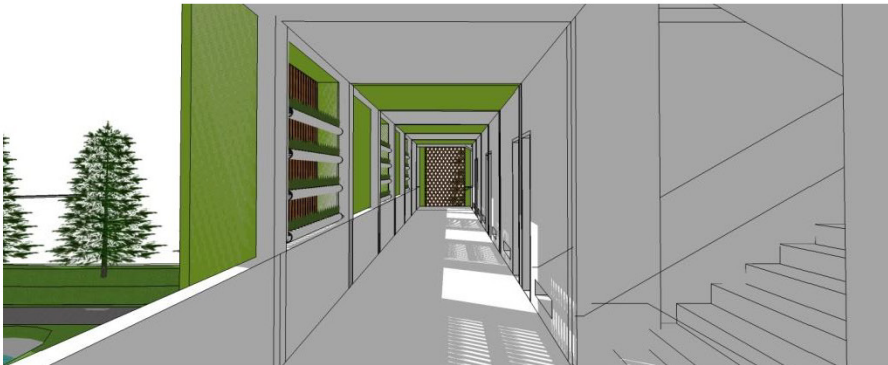
Gambar 5 2 : Tampak (sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 5 3 : Perspektif tampak area komunitas, front office, pujasera, dan tempat penitipan anak (sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 5 4 : Perspektif tampak area kolam ikan untuk tambahan pangan bagi penghuni rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 5 5 : lorong dengan tanaman hidroponik untuk tambahan pangan bagi penghuni rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 5 6 : koridor angin di tiap pertemuan dua gedung unit rusunawa (sumber : dokumentasi pribadi)

BAB 6

KESIMPULAN

Desain rusunawa yang telah penulis desain telah memenuhi beberapa prinsip-prinsip ekologi, antara lain :

1. **SOLUSI TUMBUH DARI TEMPAT**, Mempertimbangkan segala aspek pada lahan seperti potensi kebisingan, potensi arah angin, potensi orientasi lahan terhadap matahari, potensi ketersediaan fasilitas umum di sekitar lahan.
2. **AKUTANSI EKOLOGI MENGINFORMASIKAN DESAIN**, Menggunakan teknik konstruksi modular dengan material fabrikasi yang bersertifikat green untuk meminimalisir energi terkandung dalam material.
3. **MERANCANG DENGAN ALAM**, Dengan membuat kolam buatan yang berfungsi sebagai pendingin alami bangunan sekeliling, menampung air hujan untuk digunakan sebagai penyiram tanaman. Menyediakan fasilitas hidroponik di tiap unit apartemen sebagai tambahan pangan sekaligus membantu pendinginan gedung
4. **TIAP ORANG ADALAH DESAINER**, Dengan memberikan alternatif tatanan ruang tiap unit, penyewa dapat memilih sesuai dengan kebutuhan, apakah membutuhkan ruang-ruang yang banyak, atau membutuhkan unit yang lapang.
5. **MEMBUAT ALAM TERLIHAT**, Menghadapkan gedung ke arah matahari pagi dan sore dengan tetap menghalau silau cahaya matahari dan membiarkan tiap unit hunian dilalui oleh koridor angin.

(Halaman ini dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Jormakka, Kari. 2008. *“Basic Design Methods”*. Birkhauser Architecture.
- Plowright, Philip D. 2014. *“Revealing Architectural Design : Methods, Frameworks and Tools”*. New York : Routledge
- Van der Ryn, Sim dan Smart Cowan. 1996. *“Ecological Design”*. Washington DC : Island Press.